Aus dem Röntgeninstitut der chirurgischen Universitätsklinik
Freiburg im Breisgau (Direktor: Prof. Dr. E. Rehn)

Bestrahlungsergebnisse bei Halsdrüsentuberkulose

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Doktorwürde
der Hohen Medizinischen Fakultät der
Albert-Ludwigs-Universität
Freiburg im Breisgau
vorgelegt von

Hildegard Pflügler
aus Saarlouis

1935

Aus dem Röntgeninstitut der chirurgischen Universitätsklinik
Freiburg im Breisgau (Direktor: Prof. Dr. E. Rehn)

Bestrahlungsergebnisse bei Halsdrüsentuberkulose

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Doktorwürde
der Hohen Medizinischen Fakultät der
Albert-Ludwigs-Universität
Freiburg im Breisgau
vorgelegt von

Hildegard Pflügler
aus Saarlouis

Buchdruckerei W. Göggel, Inh. L. Wetzel & A. D.-Wetzel, Freiburg im Breisgau

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Dekan: Professor Kapfhammer

Referent: Privatdozent Dr. von Pannewitz

Bestrahlungsergebnisse bei Halsdrüsentuberkulose.

Die Behandlung der Lymphdrüsentuberkulose hat im Laufe der Jahre große Wandlungen durchgemacht, bis sie bei der Methode angelangt war, die heute allgemein als Methode der Wahl anerkannt ist, der Röntgenbestrahlung.

Die *operative Entfernung tuberkulös erkrankter Halsdrüsen* hat heute fast nur noch historische Bedeutung. Beinahe jeder Chirurg hat seiner Zeit die Erfahrung gemacht, daß die primären Erfolge nicht von Dauer waren und daß sie in erster Linie von dem Stadium des Leidens zur Zeit des Eingriffs abhängig waren. Abgesehen von den unmittelbaren Gefahren der Operation, die durch starke Blutung oder Luftembolie entstanden, sind im Anschluß an den Eingriff auch Todesfälle an Miliartuberkulose und Meningitis beobachtet worden. Die Feststellung, daß in einer beträchtlichen Anzahl von Fällen trotz anscheinend gründlichster Operation innerhalb verhältnismäßig kurzer Zeit Recidive eintraten, gab die Veranlassung, die Radikaloperation in letzter Zeit zu Gunsten der Sonnen- und Röntgenbehandlung erheblich einzuschränken. *Tichy* aus der Marburger Klinik gab eine Zusammenstellung, in der er zunächst die Operationsresultate bei hyperplastischen und erweichten Formen (sämtliche Kranken waren nach der Operation als geheilt entlassen worden) mit den Bestrahlungsergebnissen der gleichen Kategorie verglich. Er fand unter den *operierten* Fällen 74 % Recidive und 26 % Heilung, unter den *bestrahlten* Fällen dagegen nur 11 % Recidive und 89 % Heilung. Da die Beobachtungszeit der bestrahlten Fälle nur 2 Jahre umfaßte, machte er eine 2. Gegenüberstellung von 8 operierten und 25 bestrahlten Patienten mit 2jähriger Beobachtungsdauer, dabei ergab sich das gleiche Resultat. Von den operierten Fällen waren nur 25 % recidivfrei, von den bestrahlten dagegen 88 %. Das Ergebnis dieser Zusammenstellung deckt sich mit denen anderer Kliniken.

Die *medikamentöse Behandlung der Drüsentuberkulose* hat heute nur noch ein ganz beschränktes Anwendungsgebiet. Die früher vielfach geübte Applikation von Salben mit resorbierenden Mitteln (Jod, Ichtyol, Quecksilber) ist als zwecklos und sogar

ganz schädlich aufgegeben. Dagegen kann die Injektion von antiseptischen Mitteln Gutes leisten, wenn es sich um umschriebene, völlig erweichte Drüsen handelt. Die Injektionsbehandlung stellt jedoch an die Geduld der Patienten ziemlich große Anforderungen und hat außerdem den Nachteil, daß sie recht schmerzhaft ist.

Bernhard in Samaden und *Rollier* in Leysin sind die bekanntesten Vertreter der *Heliotherapie*. Bei sämtlichen Formen der Drüsentuberkulose erzielten sie ausgezeichnete Erfolge — *88* bezw. 78 % Heilung —. Nur bei käsig erweichten und vereiterten Lymphonen machte *Bernhard* eine Stichincision; die zurückbleibenden Narben waren stets kosmetisch einwandfrei Dies war bei der operativen Methode durchaus nicht immer der Fall, hier blieben oft große, entstellende Narben zurück Die Ergebnisse der *Röntgenbestrahlung* treten den guten Resultaten, die von *Bernhard* uud *Rollier* im Höhenklima und mit Sonnenbehandlung erzielt wurden, ebenbürtig zur Seite, sodaß die Röntgenbestrahlung heute als die gegebene, zeit- und kostensparende Behandlung anzusehen ist Die *Quarzlampenbehandlung* wird unter Umständen als unterstützendes und die Bestrahlungspausen ausfüllendes Mittel mit Vorsicht verwendet. Der *chirurgischen Behandlung* (Exstirpationen) werden nur sehr große, verkäste oder verkalkte Drüsenpakete zugewiesen und zwar ohne vorhergehende Bestrahlung. Hier läßt sich manches Recidiv, das offenbar von kleinen zurückgelassenen Drüsen seinen Ausgang nimmt, durch eine systematische Nachbestrahlung vermeiden. *Birk* und *Schall* führen bei der Bestrahlungsbehandlung erweichender und vor dem Durchbruch stehender Drüsen ebenfalls eine Stichincision aus. Punktion, Einspritzung von Jodoform usw. lehnen sie ab. Vorher bestehende oder sich bildende Fisteln zeigen unter der Röntgenbestrahlung gute Vernarbung.

Die *allererste Beobachtung über den Einfluß der Röntgenstrahlen* auf tuberkulöse Lymphdrüsen machte *Tessier* 1898 als nebensächlichen Obduktionsbefund. Die ersten Versuche, die Lymphdrüsentuberkulose durch Röntgenstrahlen zu heilen, wurden von den Amerikanern *Williams* und *Pussey* 1902 gemacht. *Holzknecht*, Oestereich, *Bergonié*, Frankreich, *Kienböck, Wetterer, Iselin, Baisch, Fritsch, Petersen* auf deutscher Seite haben hauptsächlich zum Ausbau des Verfahrens beigetragen. Heute steht außer Zweifel, daß für die Tuberkulose der peripheren Drüsen die Röntgenbestrahlung das Mittel der Wahl darstellt — auf 145 Fälle kam die Rekordziffer von 144 Heilungen bei *Runström* (Acta radiologia medica 1922 S. 283) — denn *die* Methode verdient den Vorzug, die instandsetzt, das Leiden in möglichst kurzer Zeit unter Wahrung der Kosmetik dauernd zu beseitigen. Die noch vorhandenen Meinungsverschiedenheiten erstrecken sich im wesentlichen nur

auf die Technik der Dosierung. Solange man nur mit verhältnismäßig niedriger Spannung, weichen Röhren und ungefilterten Strahlen arbeitete, war natürlich keine große Wirkung auf die zum Teil tiefliegenden Drüsen zu erwarten. Erst seit es gelang, härtere Strahlen zu erzeugen und weiterhin durch die Filterung die weichen Strahlen auszuschalten, wurde eine wesentliche Beeinflussung der tuberkulös erkrankten Drüsen möglich. Die einzelnen Bestrahlungsdosen der verschiedenen Autoren differieren weitgehend in Bezug auf die Höhe der Dosis, der zeitlichen Verteilung, wie auch der Filterung. Grundsätzlich lassen sich zwei Methoden der Strahlenapplikation unterscheiden. Die einzeitige Dosierung und die Bestrahlung mit verteilten Dosen. Die einzeitige Höchstdosierung, die besonders von *Seitz* und *Wintz* ausgeführt worden ist, kann in Analogie gesetzt werden zum operativen Verfahren. Die notwendigen Strahlendosen schwanken in sehr großer Breite und müssen sich dem jeweiligen Zustand der Erkrankung anpassen; ein Schema ist auch hier nicht möglich. *Engel* und *Schall* geben an, daß die brauchbarste Bestrahlungsweise 20 bis 30 % der HED gleich 120 bis 180 r einer mittelharten oder harten Strahlung sind; diese Dosis wird 4-wöchentlich bis zum gewünschten Erfolg wiederholt. *Wetterer* schlägt 6 bis 8-malige Wiederholungen in 3 bis 4-wöchentlichen Intervallen bei 10 % der HED und einem Aluminiumfilter von 2 bis 3 mm vor. Er verzeichnet bei 6-jähriger Beobachtungszeit bei einfach hyperplastischen Lymphonen 93 %, bei vereiterten und verkästen Lymphonen 77 % und bei aufgebrochenen fistulösen Formen 84 % Heilung. *Becker,* Bonn, bestrahlt die oberflächlichen Lymphome mit kleinen Dosen. Eine mittelharte Strahlung unter 2 bis 3 mm Aluminiumfilterung, eine Dosis von etwa 110 r gleich 20 % der HED absteigend, Pausen von 3 bis 4 Wochen, Verminderung der Dosen je Sitzung um 25 bis 30 r *(Kohlmann),* sieht er als geeignetste Bestrahlungsart an. Die Angabe von Birk, daß bei jungen Kindern oft schon kleinere Dosen ausreichen, wird bestätigt; in diesen Fällen genügten mehrfach 80 r gleich 14 % der HED. *H. Holfelder* wendet bei chronischer Fisteleiterung einmalig 80 bis 100 % der HED. an. *Seitz* und *Wintz* geben 50 % der HED, *Petersen* bestrahlt mit 30 % 4-wöchentlicher Wiederholung und gibt bei erweichenden Drüsen kleinere Dosen.

Allerdings hatte die Röntgentheraphie früher auch gewisse *Nachteile.* Manche Patienten erlebten den sogenannten „Röntgenkater", der sich in Uebelkeit, Erbrechen und Fieber äußerte. Bei den modernen Röntgenanlagen kommt die Erscheinung des Röntgenkaters jedoch nicht mehr in Frage, zumindesten nicht bei der Behandlung der Drüsentuberkulose. Auch Hautschädigungen, Pigmentierungen, Teleangiektasien und Atrophien der Haut sind Neben-

erscheinungen, die sich bei den früher angewandten sehr hohen Dosierungen in der Folge einstellten.

Allgemein gesagt sind die Heilungsaussichten so gut und die Erfolge so glänzend, daß die Behandlung der tuberkulös erkrankten Halsdrüsen mit der Röntgenbestrahlung sowohl für Arzt als Patient in den meisten Fällen befriedigend ist. Eine untere Altersgrenze für die Strahlenbehandlung der Lymphome gibt es sehr wahrscheinlich nicht, die Rückbildung setzt auch bei Säuglingen prompt ein. Die Strahlenbehandlung wird durch eine *Allgemeinbehandlung* wesentlich unterstützt und fördert die Fortschritte der Besserung, denn manchmal sieht man sich den denkbar schlechtesten Bedingungen gegenüber, was Alter, Ausdehnung, Multiplizität der tuberkulösen Veränderungen, Allgemeinzustand, Wiederstandsfähigkeit und Lebenskraft der Patienten betrift.

Untersuchung der Faktoren des Bestrahlungserfolges an den Fällen der Freiburger Universitätsklinik von 1920 bis 1933.

Das mir zur Verfügung stehende Material an bestrahlten tuberkulösen Halsdrüsenerkrankungen des Röntgeninstitutes der chirurgischen Universitätsklinik Freiburg reicht von Ende August 1920 bis Anfang August 1933. Während dieser Zeit wurden annähernd 800 Fälle bestrahlt, davon waren 771 Fälle brauchbar, um nach den verschiedensten Gesichtspunkten geordnet und beurteilt werden zu können. Zu diesen 771 Fällen zählen zum Teil auch solche, die zur Nachuntersuchung nicht mehr erschienen waren, sie wurden je nachdem unter die gebesserten Fälle eingereiht, jedoch nicht unter die geheilten. Einige Fälle wurden auch mitbeurteilt, bei denen es sich um Nachbestrahlungen nach Operationen handelte. Alle Fälle, deren Bestrahlungsprotokoll irgendwie unvollständig waren, wurden ausgeschlossen, um die Genauigkeit der Beurteilungsmöglichkeiten nicht zu beeinträchtigen.

Die Halsdrüsentuberkulose betraf alle *Altersstufen:*

Bis	5	Jahre	48 Fälle	Bis	30	Jahre	94 Fälle
„	10	„	29 „	„	40	„	73 „
„	15	„	76 „	„	50	„	74 „
„	20	„	161 „	„	60	„	28 „
„	25	„	162 „	„	80	„	26 „

Die Höchstzahl trifft also das Alter zwischen 15 und 25 Jahren; es ist auffällig, daß das Alter bis zu 5 Jahren bedeutend mehr Fälle aufweist als das Alter von 5 bis 10 Jahren. Nach dem 25. Lebensjahr nimmt die Zahl sehr ab und sinkt bis auf

26 Fälle im 6. bis 8 Lebensjahrzehnt. Es muß allerdings berücksichtigt werden, daß viele Fälle der kindlichen Halsdrüsentuberkulose in der Kinderklinik bestrahlt wurden.

Die *Tabelle 1* zeigt, wie sich die einzelnen Fälle auf die *Geschlechter* verteilen Das weibliche steht mit 55,57 % dem männlichen mit 46,43 % der Fälle gegenüber.

Tabelle 1

Alter	männlich	weiblich
0 bis 5	30	18
5 „ 10	15	14
10 „ 15	30	46
15 „ 20	82	79
20 „ 25	72	90
25 „ 30	44	50
30 „ 40	36	37
40 „ 50	29	45
50 „ 60	6	22
60 „ 80	14	12
Gesamtzahl	358	413

Da diese Differenz nur sehr gering und wohl mehr zufälliger Natur ist, wurde eine Unterteilung der Fälle nach dem Geschlecht nicht weiter ausgeführt.

Nun zu der Frage: *Wieviele Fälle zeigten unter der Röntgenbehandlung eine Besserung, bezw. wieviele Fälle wurden geheilt?*

Zur besseren Beurteilung des Behandlungsergebnisses wurden die zu untersuchenden Fälle in 4 Kategorien eingeteilt: unbeeinflußt, gebessert, wesentlich gebessert und geheilt. In den folgenden Tabellen und Kurven wurde für unbeeinflußt o, gebessert X, wesentlich gebessert XX und geheilt XXX gesetzt.

Die Aufteilung der Behandlungsergebnisse sämtlicher 771 bestrahlter Fälle in diese 4 Kategorien zeigte folgendes Ergebnis:

unbeeinflußt	42 Fälle	gleich	5,5 %		
gebessert	89 „	„	11,5 %		
wes. gebessert	284 „	„	36,8 %	83 %	94,5 %
geheilt	356 „	„	46,2 %		

Die größte Zahl dieser 4 Gruppen entfällt also auf die geheilten, die kleinste auf die unbeeinflußten Fälle. Wesentlich gebessert und geheilt sind 83 % der Fälle, 94 % aller Fälle sprachen auf die Röntgenbestrahlung günstig an, eine Besserungsziffer, die als durchaus zufriedenstellend anzusehen ist, umsomehr als es sich dabei um das gesamte Material handelt. Auch die von vornherein ungünstig liegenden Fälle sind mitgezählt.

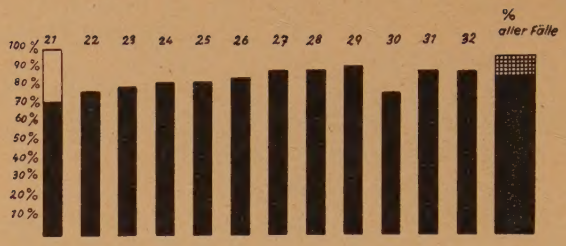

Abb. 1

Abb. 1 zeigt eine Uebersicht über die Bestrahlungserfolge, die in der Zeit von 1921 bis 1932 in den einzelnen Jahren erzielt wurden. Die schwarzen Säulen entsprechen dem Anteil nur der geheilten und wesentlich gebesserten Fälle und geben somit die prozentualen Erfolgsziffern. Es zeigt sich dabei, daß von 1921 bis 1929 die Bestrahlungserfolge fortlaufend besser werden, um dann nach einem leichten Rückschlag ungefähr gleichzubleiben. Der Anstieg des Erfolges ist zweifellos der sich ständig verbessernden Bestrahlungstechnik und Apparaten zuzuschreiben. Für die letzten Jahre ist zu berücksichtigen, daß nun die leichteren Fälle in den Landkrankenhäusern bestrahlt werden, und wir nur noch die schweren Fälle in die Hand bekommen.

Zur Klärung der Frage, ob der Erfolg der Röntgenbestrahlung in irgend einer Weise vom *Alter des Patienten* beeinflußt wird, wurde folgende Tabelle aufgestellt:

Tabelle 2

Alter	o	X	XX	XXX
0— 5	1	3	6	37
5—10	1	3	12	14
10—15	3	9	32	32
15—20	8	14	60	78
20—25	10	20	61	70
25—30	8	7	37	43
30—40	3	9	35	25
40—50	4	12	25	35
50—60	1	7	7	13
60—80	3	5	9	9

Um das Ergebnis klarer zu machen, wurden auf *Abb. 2* die prozentualen Anteile der geheilten und wesentlich gebesserten

Fälle für die einzelnen Altersklassen in Form von schwarzen Säulen, die der gebesserten Fälle als ihre schraffierten Anteile

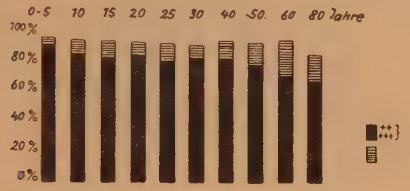

Abb. 2

darstellt. Aus dieser Abbildung kann der Schluß gezogen werden, daß die „Erfolgszahl" vom ersten bis achten Lebensjahrzehnt fast gleichmäßig sinkt und daß die Heilungsaussichten mit höherem Alter etwas ungünstiger werden.

Ob der Patient durch seinen *Beruf* für die Halsdrüsentuberkulose besonders disponiert ist, scheint sehr zweifelhaft. Z. B. ist gerade unter unseren Fällen der Landwirt ziemlich stark vertreten, der doch, wie man annehmen dürfte, gegen die Halsdrüsentuberkulose durch seine wirtschaftliche Lage, den ständigen Aufenthalt in freier, sonniger Gegend usw. in etwa geschützt sein müßte. Sämtliche Berufe sind fast gleichmäßig vertreten, sodaß darauf verzichtet wurde, die Prozentzahlen der unbeeinflußten Fälle und gebesserten Fälle für die einzelnen Berufe zu berechnen. Die Ergebnisse würden doch nur auf Zufälligkeiten beruhen.

Es ist gar keine Frage, daß die *Schwere der Erkrankung* ungünstig auf deren Heilerfolge wirken kann. Eine ganz korrekte Einteilung der Krankheitsfälle nach klinisch bekannten Krankheitsstadien war nicht leicht möglich, da aus dem Verlauf der Heilungsfortschritte nicht immer ersichtlich war, in welchem Zustande die Krankheit zur Bestrahlung kam. So wurden die Fälle in einseitig und doppelseitig erkrankte, fistelnde und in Behandlung aufgebrochene Halsdrüsen geordnet. Der größte Anteil der einseitig erkrankten Halsdrüsen waren, wie aus den Bestrahlungsprotokollen ziemlich eindeutig hervorgeht, einfach hyperplastische Lymphome. Bei den Doppelseitig erkrankten waren neben frischen meist auch vereiterte oder verkäste Lymphome. Die andere Einteilung in fistulöse und in Behandlung aufgebrochene Formen war einfach.

67 % aller Erkrankungen waren einseitig, 20,1 % doppelseitig, 7,4 % fistelnd und 5,5 % in Behandlung aufgebrochen.

Die *Heilungserfolge für die einzelnen Krankheitsformen* werden auf *Abb. 3* in Gestalt der schwarzen Säulen für die „Erfolgszahlen" und als deren schraffierten Anteile für die „Besserungszahlen" veranschaulicht.

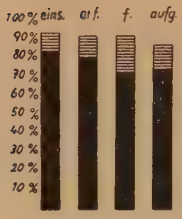

Abb. 3

Daraus ist ersichtlich, daß die einseitig erkrankten Halsdrüsen mit 83,8 % die besten Erfolgszahlen, die fistelnden mit 72,4 % die relativ schlechtesten Erfolgszahlen aufweisen. Die größte Prozentzahl — 12 % — an unbeeinflußten Fällen zeigen die in Behandlung aufgebrochenen Lymphome.

Wovon ist nun der Heilungserfolg in erster Linie abhängig?

Der *wichtigste Faktor* des Erfolges der Strahlenbehandlung ist unstreitig die *Dosierung*. Um nun feststellen zu können, welche Dosierung am günstigsten für die Strahlenbehandlung der tuberkulösen Halsdrüsen ist, wurden alle Dosisangaben für die 771 Fälle zur besseren Uebersicht erst auf die gleiche Einheit umgerechnet, und zwar wurde als Einheit die HED gewählt. Eine HED gleich 550 r gleich 150 e gleich 170 F, diese Einheiten waren in den Bestrahlungsprotokollen vertreten. Nun hängt die Wirkung der Dosis aber in hohem Maße von der Filterung ab. Es wurden daher alle Fälle zusammengestellt, die sowohl gleiche Dosis als auch gleiche Filterung aufwiesen. Es zeigte sich, daß nur ein kleiner Teil der Fälle — 107 — genau die gleichen Bestrahlungsbedingungen aufwies. Um das Bild so klar wie möglich zu machen, wurden folgende Tabellen aufgestellt:

	Fälle	*Filterung*	*HED*		
1.	107	2Al; 0,8Z	14 %	unbeeinflußt	3,7 %
				gebessert	10,3 %
				wes. gebessert	22,5 %
				geheilt	63,5 %
2.	84	3Al	4,5/12 %	unbeeinflußt	3,6 %
				gebessert	14,4 %
				wes. gebessert	51 %
				geheilt	31 %

	Fälle	*Filterung*	*HED*		
3.	184	2Al; 0,75Z; 0,8Z 1Al; 0,5Cu; 0,7Cu 3Al; 0,5Z	4 – 10 %	unbeeinflußt gebessert wes. gebessert geheilt	7,1 % 8,1 % 42,4 % 42,4 %
4.	171	„ „ „	10 – 20 %	unbeeinflußt gebessert wes. gebessert geheilt	5,8 % 8,2 % 29,9 % 56,1 %
5.	70	1Al; 0,5Cu	30 – 40 %	unbeeinflußt gebessert wes. gebessert geheilt	4,3 % 20 % 28,6 % 47,1 %
6.	155	Verschiedene		unbeeinflußt gebessert wes. gebessert geheilt	5,8 % 14,8 % 44 % 35,4 %

Zu erwähnen wäre vielleicht noch ein Fall, der mit 100 % der HED und einer Filterung von 2Al; 0,75Z bestrahlt und als wesentlich gebessert entlassen wurde.

Abb. 4 zeigt die „Erfolgszahlen" und die „Besserungszahlen" für die angegebenen Bestrahlungsdosen. Es bestehen also nur geringe Erfolgsunterschiede, allerdings scheint die Dosis von 14 % der HED gleich 80 r und die Filterung von 2Al; 0,8Z für die Strahlenbehandlung der Halsdrüsentuberkulose am erfolgreichsten zu sein. Es ist wohl kaum möglich, mit absoluter Bestimmtheit anzugeben, welche Strahlungsbedingungen unter allen Umständen die günstigsten sind, das wird für den einzelnen Fall immer der Erfahrung des Röntgenarztes überlassen bleiben.

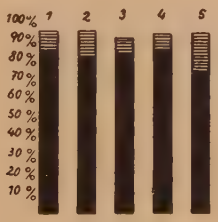

Abb. 4

Dosis und Erfolgsgrad.

Auch der *zeitliche Abstand,* in dem sich die einzelnen Bestrahlungen folgen, spielt bei der Frage, wovon die Heilerfolge abhängig sind, eine Rolle. Bei den Fällen der Freiburger Universitätsklinik wurden die Patienten ungefähr gleichmäßig in Abständen von 1 4 Tagen und 3 Wochen bestrahlt. 16,4 % der Fälle wurden nach 1 Woche, 29,6 % nach 2; 28,7 % nach 3; 20 % nach 4 und 5,3 % nach 5 Wochen wiederbestrahlt. Eine Entscheidung, welcher zeitliche Bestrahlungsabstand *wesentlich* für den Heilerfolg ist, ist danach schwer zu treffen. Um das genau beurteilen zu können, hätten nur solche Fälle zusammengestellt werden dürfen, die in Bestrahlungsdosis, Abstand und Filterung übereinstimmen. Es hätten sich dann sehr viele kleine Gruppen ergeben, die alle nur über etwa 12 bis höchstens 20 Fälle verfügt hätten. Ein absolut sicheres Ergebnis wäre dann nicht zustandegekommen.

Interessant ist noch, wieviele *Bestrahlungssitzungen* jeweils zum Erfolg geführt haben.

Ob die Heilungsaussichten ungünstiger werden, je länger die Krankheit der Behandlung bedarf, zeigt *Abb. 5.* Wenn nicht Gruppe 5 mit 30—40 Bestrahlungssitzungen die höchste Erfolgszahl von 90,4 % aufweisen würde, könnte man annehmen, daß mit der

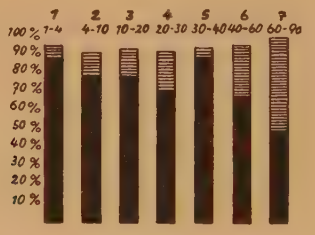

Abb. 5

länger erforderlichen Dauer der Behandlung auch die Erfolge langsam geringer würden. Daß das nicht ganz der Fall ist, beweist ebenfalls Gruppe 7, die zwar nur 50 % Heilerfolge aber keinen unbeeinflußten Fall aufweist.

9,7 % aller Fälle wurden mit mehr als einer *Bestrahlungsserie* behandelt. In 2 Serien wurden 57 Fälle, in 3 Serien 11 Fälle, in 4 Serien 5 Fälle, in 5 Serien nur 2 Fälle bestrahlt, von denen der eine unbeeinflußt, der andere wesentlich gebessert aus der Behandlung entlassen wurde.

Aus *Abb. 6* (die schwarzen Säulen stellen die Erfolgszahlen für die einzelnen Serien dar) ist ersichtlich, daß die Heilerfolge durchaus nicht von der Serienzahl abzuhängen scheinen, doch ist

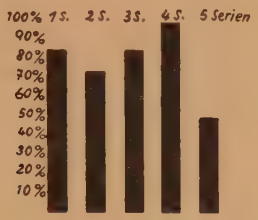

Abb. 6

auch das Ergebnis wegen der geringen Anzahl der Fälle nicht ganz zu werten. Außerdem sind Fälle mit mehreren Serien gewöhnlich auch schwerere Fälle.

Einer der größten Vorzüge, den die Strahlenbehandlung im Vergleich zum operativen Verfahren hat, ist die relativ große *Recidivfreiheit der bestrahlten Fälle.* Von den 771 Fällen hatten nur 2,3 % Recidive, die aber auch wieder bestrahlt wurden und nur einen unbeeinflußten Fall zeigten. Die Fälle, die erst als Operationsrecidive zur Bestrahlung kamen wurden bei dieser Berechnung nicht gewertet. In den letzten Jahren nahmen die tuberkulösen Halsdrüsenerkrankungen ab, doch der Prozentsatz der Recidive stieg etwas. Die Jahre 1921, 26 und 27 haben kein Recidiv zu verzeichnen, dagegen sind im Jahre 1932 bei 33 Fällen 10 % Recidive. Welche Gründe dafür verantwortlich sind ist schwer zu sagen; es wurde mit Dosen von 10—30 % der HED und einer Filterung von 1 Al, 0,5 bezw. 0,7 Cu bestrahlt. Die Erfolgszahlen für das Jahr 1932 bleiben dabei mit 86 % sehr hoch.

Zusammenfassung.

Mit dieser Arbeit soll eine Uebersicht über die Bestrahlungsergebnisse bei Halsdrüsentuberkulose gegeben werden. Das zur Verfügung stehende Material des Röntgeninstituts der chirurgischen Klinik der Universität Freiburg umfaßte 771 verwertbare Fälle. Die Durchführung geschah unter Zuhilfenahme der Bestrahlungsprotokolle von Ende August 1920 bis Anfang August 1933.

Die Untersuchung der Faktoren des Bestrahlungserfolges brachte folgende Ergebnisse:

Höheres Alter des Patienten wirkt relativ ungünstig auf den Bestrahlungserfolg.

Beruf und Geschlecht des Patienten ist ohne mitbestimmenden Einfluß.

Die Schwere der Erkrankung spielt eine wesentiche Rolle für deren Heilerfolg, die Erfolge sind umso besser, je leichter die Erkrankung ist.

Es wird die günstigst wirkende Dosierungsmethode zu ermitteln versucht. Wesentliche Erfolgsunterschiede zwischen den angewandten verschiedenen Dosierungsmethoden bestehen nicht. Bei den untersuchten Fällen beträgt die erfolgreichste Oberflächendosis pro Sitzung 14 % der HED und die dabei gebrauchte Filterung 2 mm Al, 0,8 mm Cu.

Eine Entscheidung, welcher Bestrahlungsrythmus am zweckmäßigsten ist, ist schwierig. Pausen zwischen den Sitzungen von 1 – 4 Wochen scheinen gleich günstig zu sein.

Die Zahl der Bestrahlungssitzungen pro Serie wird in den letzten Jahren geringer, sie scheint keinen wesentlichen Einfluß auf den Erfolg zu haben.

Auch die Anzahl der Bestrahlungsserien ist nicht von wesentlicher Bedeutung für den Bestrahlungserfolg.

Die Recidivfreiheit der bestrahlten Fälle im Vergleich zu operierten Fällen (74 % Recidive nach *Tichy*) ist sehr groß. Von den untersuchten Fällen hatten nur 2,3 % Recidive.

Von den 771 nach den verschiedensten Dosierungsmethoden bestrahlten Fällen blieben 5,5 % unbeeinflußt, 11,5 % wurden gebessert, 36,8 % wesentlich gebessert und 46,2 % geheilt.

Von den Fällen, die mit der als optimal festgestellten Technik bestrahlt wurden, blieben nur 3,7 % unbeeinflußt, während 96,3 % gebessert bis geheilt wurden.

Die Erfolgsziffer von 83 %, bezw. die Besserungsziffer von 94,5 % bei Röntgenbestrahlung der Halsdrüsentuberkulose im Vergleich zu 26 % Heilung bei operierten Fällen nach *Tichy* läßt die Strahlenbehandlung als Methode der Wahl erscheinen.

Für die freundliche Ueberlassung der Arbeit und die dadurch gegebenen Anregungen danke ich Herrn Oberarzt Privatdozent Dr. von Pannewitz ergebenst.

Lebenslauf.

Am 27. Mai 1910 wurde ich, Hildegard Pflügler, als älteste Tochter des Studiendirektors Mathias Pflügler in Saarlouis geboren. Das Reifezeugnis erwarb ich Ostern 1929 am Oberlyzeum Saarlouis und widmete mich dann dem Studium der Medizin. Die vorklinischen Semester hörte ich in Freiburg, Innsbruck und Bonn, alle klinischen Semester in Freiburg, wo ich am 14. Dezember 1934 das medizinische Staatsexamen bestand.

Literatur.

Broca-Magar: „Radiotherapie bei lokalen Tuberkulosen" S. 427.

Grashey: Fortschritte auf dem Gebiet der Röntgenstrahlen, München.

Becker: „Röntgendiagnostik und Strahlentherapie in der Kinderheilkunde, Berlin.

Grädinghoff: „Die Strahlenbehandlung der Tuberkulose",

Engel und Schall: Handbuch der Röntgendiagnostik und Therapie im Kindesalter.
Leipzig 1933.

Holfelder: „Strahlenanwendung bei chirurgischen Erkrankungen",
Lazarus: Strahlenklinik und spezielle therapeutische Methoden" II.
München 1931.

Holthusen: „Die biologische Dosierung in der Strahlentherapie der einzelnen Gewebe".

Lazarus: Strahlenklinik und spezielle therapeutische Methoden.
München 1931.

Neupert: „Die chirurgischen Erkrankungen der Lymphdrüsen",

Kirschner-Nordmann: „Chirurgie III".

Wetterer: „Handbuch der Röntgen- und Radiumtherapie" II. S 567.
Kempten 1928.